

Потери оценивались по разности массы образцов до испытания и после испытания с точностью взвешивания 0,1 г.

Данная методика, соответствует реальным условиям эксплуатации ряда деталей машин – рабочие органы сельхозтехники, землеройных или почвообрабатывающих машин, доменного и агломерационного оборудования и т.д. Полученный коэффициент износостойкости может быть качественным параметром (т.е. параметром сравнения) при выборе марки стали, способа наплавки или упрочнения.

Из проведенных исследований следует, что при испытании на абразивный износ закрепленными частицами (абразивные круги) наплавленный металл порошковой лентой ПЛ-НпПСТ-511 показал большую износостойкость.

При испытании на абразивный износ незакрепленными частицами (в среде песка и колошниковой пыли) в изнашивании наплавленного металла лентой ПЛ-НпПСТ-511 также наблюдаются более высокие показатели износостойкости.

Полученные параметры износостойкости, как одного из критериев для оценки свойств наплавленного поверхностного слоя, позволяют выбрать более эффективный наплавочный материал.

ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИЕ СМЕСИ В МЕТАЛЛУРГИИ И СВАРКЕ

А.Ф. Власов, к.т.н., доцент, ДГМА

Основное назначение термитов при их разработке является производство металлов за счет протекания реакций, в результате которых из оксидов выделяется необходимый металл. Для протекания экзотермической реакции необходимо применение металлов с большой теплотой образования оксидов, например алюминия, титана, кремния и др. Источником кислорода при протекании экзотермической реакции являются оксиды металлов с низкой теплотой образования, такие как оксиды железа, марганца и др.

Протекание экзотермической реакции возможно при нагреве термитной смеси до температуры горения. Начавшаяся реакция протекает быстро и проходит по всему объему смеси, не зависимо от точки её нагрева. На время сгорания термитной смеси влияет грануляция взаимодействующих частиц, их удельная поверхность. Чем меньше частицы, составляющие термитную смесь, тем быстрее заканчивается процесс их взаимодействия. На практике термитный состав составляется из частиц до 1-ого мм. Протекание экзотермической реакции возможно при определенном соотношении составляющих смесь компонентов.

Термитные смеси в зависимости от их назначения можно условно разделить на следующие группы: элементарная термитная смесь – железная окалина плюс алюминиевый порошок в стехиометрическом соотношении; термит для сварки рельсовых стыков (в шихту вводится стальной наполнитель – мелкие кусочки низкоуглеродистой проволоки или стальная низкоуглеродистая стружка, ферромарганец и порошкообразный графит); термит для сварки легированных сталей (в качестве присадки используются ферротитан, феррованадий и другие легирующие элементы); термит для сварки чугуна (в присадку вводится значительное количество кремния, марганец исключается, высокое содержание кремния в термитном металле способствует выделению графита в переходной зоне и обеспечивает получение достаточно прочных сварных соединений); термит для сварки высокомарганцовистых сталей (в этот термит вводится увеличенное количество марганца и углерода в виде ферромарганца и чугуновой стружки); термитная сварка арматуры, чугуна, цветных металлов и сплавов; экзотермические ферросплавы в литейном производстве; экзотермические смеси при ручной дуговой сварке; экзотермические смеси при механизированных способах наплавки.

Основным высококалорийным горючим, применяющимся в термитных смесях, является алюминий.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКЗОТЕРМИЧЕСКОЙ СМЕСИ В ПОРОШКОВЫХ ЛЕНТОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ

Д.А. Зареченский, к.т.н., ГСКТИ

Экзотермические смеси начали использоваться в сварочных материалах в виде сварочных карандашей с 1938 года. Экзотермический сварочный стержень был создан для сварки деталей термитным металлом под слоем термитного шлака, предохраняющим шов от контакта с воздухом при сварке. Использование термитных карандашей было обусловлено возможностью выполнения сварки без затрат электроэнергии и не требовало использования какого-либо оборудования, что позволяло выполнять сварку в полевых условиях. Термические карандаши представляют собой гильзу, заполненную экзотермической смесью, позволяющую получать металл аналогичный составу свариваемой детали.

Для электродуговой наплавки износостойких сплавов широко используются порошковые ленты. Введение в состав сердечника порошковой ленты совместно с легирующими компонентами экзотермической смеси, состоящей из железной окалины 16-20% и